



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑩ Aktenzeichen: 197 34 794.0  
⑩ Anmeldetag: 11. 8. 97  
⑩ Offenlegungstag: 16. 7. 98

⑩ Unionspriorität:  
P 2310/97 09.01.97 JP  
⑩ Anmelder:  
Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP  
⑩ Vertreter:  
Tiedtke, Bühlung, Finne & Partner, 80336 München

⑩ Erfinder:  
Takahashi, Yoshihara, Tokio/Tokyo, JP

34 794 A 1

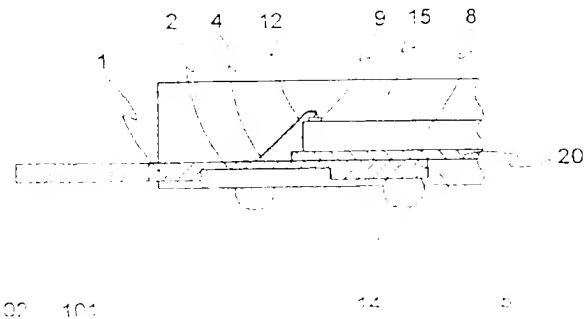
Df

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑩ Verdrahtungsteil und Leiterrahmen mit dem Verdrahtungsteil

⑩ Es wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einem Verdrahtungsabschnitt (2) geschaffen, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet. Der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsabschnitt (2) sind aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet, wobei die Dicke des Verdrahtungsabschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der Dicke des ersten Elektrodenabschnitts (4), oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) ausgeführt ist. Eine Fernverdrahtung kann dadurch erreicht werden, indem der Leiter als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden (9) mit den Außenelektroden der Halbleitervorrichtung nicht größer als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird.



DE 197 34 794 A 1

## Beschreibung

Die Brücke beinhaltet einen Verdrahtungssteil zur Verwendung bei einer Halbleitervorrichtung mit einem Leiterrahmen mit dem Verdrahtungssteil

In letzter Zeit ist im Zusammenhang mit der höheren Integration und der höheren Dichte von Halbleitervorrichtungen die Anzahl der Eingabe-/Ausgabeanschlüsse von Halbleiterelementen angestiegen und die Unterteilungsbreite der Anschlüsse enger geworden.

Die Größe und die Unterteilungsbreite von Halbleiterelementenelektroden, die an den Oberflächen von einer Halbleitervorrichtung bildenden Halbleiterelementen vorgesehen sind, unterscheiden sich von denen der Außenkontakte, die beispielsweise auf der äußeren Oberfläche der Halbleitervorrichtung vorgesehen sind. Deshalb ist zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden und der Außenkontakte der Halbleitervorrichtung ein Verdrahtungssteil erforderlich.

Als Verdrahtungssteil ist ein Leiterrahmen oder eine gedruckte Leiterplatte verwendet worden. Die Verdrahtung mit einem Leiterrahmen kann als eine Einschichtverdrahtung zur Verbindung erster Elektrodenabschnitte, die mit den auf den Oberflächen der Halbleiterelemente vorgesehenen Halbleiterelementelektroden über Metalldraht- oder dergleichen elektrisch verbunden sind, mit zweiten Elektrodenabschnitten definiert werden, bei denen es sich um die Außenkontakte der Halbleitervorrichtung handelt. Dagegen kann die Verdrahtung mit einer Leiterplatte als eine Mehrschichtverdrahtung zur elektrischen Verbindung der ersten Elektrodenabschnitte, die mit den Halbleiterelementelektroden über Metalldraht- oder dergleichen elektrisch verbunden sind, mit den zweiten Elektrodenabschnitten, bei denen es sich um die Außenkontakte der Halbleitervorrichtung handelt, unter Verwendung von auf den Oberflächen von zumindest zwei Schichten einer doppelseitigen Platine oder einer Mehrschichtplatte vorgesehenen leitenden Verdrahtungen und außerdem eines Durchgangslochs definiert werden, das die bei den unterschiedlichen Schichten ausgebildeten leitenden Verdrahtungen elektrisch verbindet.

Fig. 22 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, bei der eine beispielsweise in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 offenbarten herkömmliche Leiterplatte angewendet ist. In dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbleiterelement, 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelement ausgebildete Halbleiterelementelektrode, 10 eine gedruckte Leiterplatte, an deren Oberfläche das Halbleiterelement 8 angebracht ist, 11 eine an der Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildete leitende Verdrahtung, 12 einen Metalldraht, 13 ein Drehgelenkloch, 14 einen an der rückwärtigen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 ausgebildeten Außenanschluß, und 15 ein Vergußharz. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der das Halbleiterelement 8 an der gedruckten Leiterplatte 10 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen bzw. abgedichtet ist, ist die an der Oberfläche des Halbleiterelement 8 ausgebildete Halbleiterelementelektrode 9 über den Metalldraht 12 mit einem Ende der an der oberen Oberfläche der gedruckten Leiterplatte 10 vorgesehenen leitenden Verdrahtung 11 elektrisch verbunden, wobei das eine Ende in der Nähe des Halbleiterelement 8 angedreht ist. Das andere Ende der leitenden Verdrahtung 11

## 258 048/1988 offenbare andere herkömmliche Leiterplatte

zahl 8 ein Halbleiterelement, 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelement ausgebildete Halbleiterelementelektrode, und 16 eine gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte dar, an deren Oberfläche das Halbleiterelement 8 angebracht ist. Die Bezugszahl 11 bezeichnet eine an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildete leitende Verdrahtung, 17 eine in den inneren Schichten der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildete interne Verdrahtung, 18 ein Blindloch zur elektrischen Verbindung aller Schichten der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16, ausgebildeter externer Anschluß, 19 ein Band (TAB-Band bzw. TAB-Film) mit einem Verdrahtungsmuster zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektrode 9 mit der an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten leitenden Verdrahtung 11 und 15 ein Vergußharz dar. Bei der mit Harz vergossenen Halbleitervorrichtung, bei der das Halbleiterelement 8 an der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 angebracht ist und mit dem Vergußharz 15 vergossen ist, sind die Halbleiterelementelektrode 9 und die an der Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildete leitende Verdrahtung 11 miteinander mittels des TAB-Bands 19 elektrisch verbunden. Außerdem ist die leitende Verdrahtung 11 über das Bandloch 18 und der interne Verdrahtung 17 mit dem an der rückwärtigen Oberfläche der gedruckten Mehrschicht-Leiterplatte 16 ausgebildeten Außenanschluß 14 verbunden. Beider in der japanischen Offenlegungsschrift 258 048/1988 offenbarten Halbleitervorrichtung kann ein Halbleiterelement mit mehr Anschlüssen als das in der japanischen Offenlegungsschrift 79 652/1982 offenbarte Halbleiterelement 8 angebracht werden, da bei dieser das gedruckte Mehrschicht-Leiterplatte 16 mit der internen Verdrahtung 17 und dem Blindloch 18 sowie das TAB-Band 19 angewandt wird.

Wenn als Verdrahtungssteil zur elektrischen Verbindung der Elektroden an den Oberflächen der Halbleiterelemente mit den Außenkontakte der Halbleitervorrichtung eine Leiterplatte verwendet wird, wird eine Kupferfolie mit einer Dicke von 25  $\mu\text{m}$  bis 75  $\mu\text{m}$  bei den Verdrahtungsstellen verwendet, wodurch ermöglicht wird, eine Verdrahtungsunterteilungsbreite von 50  $\mu\text{m}$  bis 150  $\mu\text{m}$  auszubilden. Zusätzlich sind die Außenkontakte einer Halbleitervorrichtung mit einem großen Verdrahtungsabstand aufgrund der Ausbildung eines Lötanschlusses (eine Lotwölbung) oder dergleichen an der Oberfläche ausgebildet, die der Oberfläche gegenüberliegend angeordnet ist, an der die Halbleiterelemente angebracht sind, damit die Größe Halbleitervorrichtung verringert werden kann.

Fig. 24 zeigt eine Schnittansicht einer Halbleitervorrichtung, die einen herkömmlichen Leiterrahmen anwendet. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 8 ein Halbleiterelement, 9 eine an der Oberfläche des Halbleiterelement ausgebildete Halbleiterelementelektrode, 20 am Befestigungsplatte, an dem das Halbleiterelement angetragen ist, 21 ein Befestigungsharz bzw. einen Kleber, der das Halbleiterelement an das Befestigungsplatte 20 klebt, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt des Leiterrahmens, 5 einen zweiten Elektrodenabschnitt 5 des Leiterrahmens, 12 einen dritten Metalldraht zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektrode 9 mit dem ersten Elektrodenabschnitt 4.

festigungsplächen, an das ein Halbleiterelement ange-

**Beschreibung des Herstellungsverfahrens des Leiterrahmens** durch einen herkömmlichen Atzvorgang. Bei dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 1 eine leitende Metallplatte (ein Leiterrahmenmaterial) mit einer Dicke von 125 bis 200  $\mu\text{m}$  und 3 eine Atzmaske mit einem vorbestimmten Muster, wobei dasselbe Muster auf beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet ist. Die Bezugszahl 2 bezeichnet einen Verdrahtungsabschnitt des Leiterrahmens, der durch Atzen der leitenden Metallplatte 1 von beiden Oberflächen erzeugt wird, damit ein nach von der Atzmaske bedeckter Abschnitt durchdrungen wird. Da der herkömmliche Leiterrahmen auf diese Weise hergestellt wird, wenn die leitende Metallplatte 1 mit einer Dicke von 125  $\mu\text{m}$  bis 200  $\mu\text{m}$  verwendet wird, auf der Abstand zwischen benachbarten Verdrahtungsabschnitten 2 etwa so groß wie die Dicke der leitenden Metallplatte 1 sein. Außerdem liegt zur Gewährleistung des Atzvorgangs die minimale Unterteilungsbreite (pich) des Leiterrahmens in einem Bereich von 210  $\mu\text{m}$  bis 250  $\mu\text{m}$ , was etwa doppelt so groß wie die Dicke der leitenden Metallplatte 1 ist.

Zur Verkleinerung der Unterteilungsbreite des herkömmlichen Leiterrahmens sind bei Definition des mit einer Halbleiterelementelektrode durch Drahtbunden verbundenen Abschnitts des Leiterrahmens, als ein erster Elektrodenabschnitt und des an eine externe Schaltung gelöteten Abschnitts als ein zweiter Elektrodenabschnitt Verfahren zur Verringerung der Dicke des ersten Elektrodenabschnitts durch Atzen und darauffolgendes Verkleinern des Verdrahtungsabstands in den japanischen Offenlegungsschriften 45 967/1990 und 335 804/1995 offenbart. Fig. 26 zeigt den Vorgang zur Herstellung des Leiterrahmens, die in der japanischen Offenlegungsschrift 335 804/1995 offenbart ist. Bei dieser Darstellung stellt die Bezugszahl 1 ein leitende Metallplatte, bei der es sich um ein Leiterrahmenmaterial handelt, 3a und 3b Atzmasken und 4 den ersten Elektrodenabschnitt 4 dar. Die an einer Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildete Atzmaske 3b weist eine Öffnung zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 auf, wobei die an der anderen Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildete Atzmaske 3b eine Öffnung zum Atzen der anderen Oberfläche aufweist, um diese vollständig eben auszubilden. Die Bezugszahl 23 stellt eine Aussparung, die, um diese eben auszubilden, durch die Atzmaske 3a geatzt wurde, und 24 eine Atzwiderstandsschicht dar. Zunächst werden die Atzmasken 3a und 3b an den Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet (Fig. 26(a)), wobei der Atzvorgang an beiden Oberflächen gestartet wird und zeitweilig ausgesetzt wird, wenn die Tiefe der Aussparung 23 zwei Drittel der Dicke der leitenden Metallplatte 1 erreicht (Fig. 26(b)). Die Atzwiderstandsschicht 24 ist an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Aussparung 23 ausgebildet, wodurch vermieden wird, daß der Atzvorgang weiter voranschreitet (Fig. 26(c)). Dann wird der Atzvorgang an der Seite der leitenden Metallplatte 1 mit der Öffnung zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 fortgesetzt, bis das Atzen die Atzwiderstandsschicht 24 zur Ausbildung des ersten Elektrodenabschnitts 4 erreicht (Fig. 26(d)). Schließlich werden die Atzwiderstandsschicht 24 und die Atzmasken 3a und 3b entfernt, wodurch der Leiterrahmen fertiggestellt wird (Fig. 26(e)). Fig. 27 zeigt eine Schnittansicht des auf diese Weise ausgebildeten Leiterrahmens. Wie die Dicke 7 der leitenden Metallplatte 1 150  $\mu\text{m}$  be-

In den japanischen Offenlegungsschriften 216 523/1987 und 232 365/1992 sind Verfahren zur Verringerung der Dicke des Leiters durch Ausbildung der Atzmasken 3 abwechselnd auf beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1, bei der es sich um Leiterrahmenmaterial handelt und zur Verkleinerung der Leiterrahmenteilungsbreite durch Vorsenken des Leiters auf beiden Seiten, wie in Fig. 28 gezeigt. Jedoch weist ein derartig dünner ausgetauchter Leiter den Nachteil auf, daß die geätzten Oberflächen abwechselnd treinigen, falls diese als Fick rohr zur Verbindung mittels Drahtbunden mit dem Halbleiterelement verwendet wird, sich das nahtförmige Bündelmetall zwischen den geätzten rohen Oberfläche und dem Halbleiterelement ablost.

Wie vorstehend beschrieben kann bei Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplatte als Verdrahtungsteil eine größere Anzahl von Eingangs-/Ausgangsanschlüssen eines Halbleiterelements (Halbleiterelementelektrode) und einer kleiner Unterteilungsbreite hinsichtlich der Größe verwirklicht werden. Jedoch erfordert das Durchgangsloch und das Blindloch, die in unterschiedlichen Schichten angebrachte unterschiedliche Verdrahtungen verbinden, einen Bohrvorgang. Folglich tritt das Problem auf, daß die Kosten der Halbleitervorrichtung durch die Beschädigung des Bohrens, die Reinigung der gebornten Oberflächen, den Schutz der Leiterplatte vor Schneideod für das Bohren und vor Bohrpannen und dergleichen erhöht werden.

Demgegenüber ist bei der Verwendung eines Leiterrahmens als Verdrahtungsteil eine Technik vorgeschlagen worden, die die Leiterrahmenteilungsbreite verkleinert, jedoch ist für die Außenelektroden der Halbleitervorrichtung keine Technik vorgeschlagen. Deshalb ist ein Verdrahtungsabstand, der derselbe oder größer wie der herkömmliche ist, zwischen den ersten Elektrodenabschnitten mit kleiner Unterteilungsbreite und den zweiten Elektrodenabschnitten (Außenelektroden) mit der großen Unterteilungsbreite erforderlich. Zusätzlich tritt das Problem auf, daß eine große Unterteilungsbreite und ein großer Bereich zur Ausbildung eines Lotanschlusses oder dergleichen erforderlich ist, weshalb es folglich unmöglich ist, eine verkleinerte Halbleitervorrichtung zu erhalten.

Daher liegt der Erfundung die Aufgabe zugrunde, diese Probleme zu lösen und einen Aufbau zur Verkleinerung des Verdrahtungsabstands, die bisher nur durch Verwendung einer Mehrschicht-Leiterplatte verwirklicht wurde, durch Verwendung eines Leiterrahmens und Verdrahtungssteils zu verwirklichen, durch den der Leiterrahmen aufgebaut ist. Dabei soll ein Verdrahtungsteil, das eine größere Anzahl und eine kleinere Unterteilungsbreite der Stufe der Eingangs-/Ausgangsanschlüsse eines Halbleiterelements erreichen sowie die Verkleinerung und Kostenverringung der Halbleitervorrichtung erreichen kann, sowie einer Leiterrahmen mit einer derartigen Verdrahtungssteil versehen werden.

Diese Aufgabe wird durch die in den beigetragten Patentanträgen dargelegten Maßnahmen gelöst.

Erfindungsgemäß wird ein Verdrahtungsteil geschaffen, das durch einen ersten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einen Verdrahtungsabschnitt gekennzeichnet ist, der den ersten

## so dick wie der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite

Der Verdränungabschnitt kann an einer Oberfläche des plattenförmigen leitenden Körpers vorgesenen sein.

Außerdem können die Verdränungabschnitte verteilt an beiden Oberflächen des plattenförmigen leitenden Körpers angeordnet sein.

Die Dicke des ersten Elektrodenabschnitts und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnitts können dieselbe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers sein.

Weiterhin kann die Dicke entweder des ersten Elektrodenabschnitts oder des zweiten Elektrodenabschnitts dieselbe wie die des plattenförmigen Körpers sein, wobei die Dicke des anderen nicht mehr als die Hälfte der des plattenförmigen leitenden Körpers betragen kann.

Darüberhinaus kann der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt, deren Dicke nicht mehr als die Hälfte des plattenförmigen leitenden Körpers beträgt, gepresst werden, um deren Oberflächen eben auszuführen.

Erfindungsgemäß wird außerdem ein Verdränungsteil geschaffen, das durch einen ersten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelementes ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt, der mit einer an einer externen Schaltung ausgeteilten Elektrode elektrisch verbunden ist, einen Verdränungabschnitt, der den ersten Elektrodenabschnitt mit dem zweiten Elektrodenabschnitt verbindet, und einen Verbindungsabschnitt gekennzeichnet ist, der bereit einem Teil des Verdränungabschnitts zur Verbindung des Verdränungabschnitts ausgebildet ist, wobei der erste Elektrodenabschnitt, der zweite Elektrodenabschnitt, der Verdränungabschnitt und der Verbindungsabschnitt aus einem plattenförmigen leitenden Körper abgebildet sind und jeweils die Dicke des ersten Elektrodenabschnitts, des zweiten Elektrodenabschnitts, und des Verdränungabschnitts nicht größer als die Hälfte der Dicke des Verbindungsabschnitts ausgeteilt ist.

Der Verbindungsabschnitt kann ein Abschnitt sein, bei dem der Verdränungabschnitt und er weder der erste Elektrodenabschnitt oder der zweite Elektrodenabschnitt, der breiter als der Verdränungabschnitt, ist, sich gegenseitig überlappen.

Außerdem können die Verbindungsabschnitte, die entweder den ersten Elektrodenabschnitt oder den zweiten Elektrodenabschnitt aufweisen und an benachbarten Verdränungabschnitten ausgebildet sind, derart angeordnet werden, daß sie nicht nebeneinander ausgenichtet sind.

Der Verdränungabschnitt kann aus dem plattenförmigen leitenden Körper durch Atzen ausgebildet werden.

Zumindest eine Oberfläche des ersten Elektrodenabschnitts oder des zweiten Elektrodenabschnitts kann nicht zum Atzvorgang unterzogen werden sein.

Der Leiterrahmen selbst der Erfindung ist mit einer Vielzahl von Verdränungsteilen versehen.

Die Herstellung wird nachstehend anhand von Abbildungen 1 bis 27 erläutert, in der Bezeichnung auf die entsprechende Zeichnung kann einer 1 bis zeigen.

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 2 eine Draufsicht des Leiterrahmens gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Fig. 3 eine Schnittansicht des Leiterrahmens gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

Um die Zeichnung leichter zu verstehen, ist die Zeichnung

## gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel.

mens gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 8 eine Schnittansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

Fig. 9 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Fig. 10 eine Schnittansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel.

Fig. 11 eine Schnittansicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 12 eine Seitenansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem vierten Ausführungsbeispiel.

Fig. 13 eine Draufsicht eines Leiters eines Leiterrahmens gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 14 eine Seitenansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 15 eine Draufsicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem fünften Ausführungsbeispiel.

Fig. 16 eine seitliche Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 17 eine Ansicht eines Leiters des Leiterrahmens gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel.

Fig. 18 eine Ansicht des Leiters des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 19 eine Draufsicht eines Leiterrahmens gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 20 eine Schnittansicht des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel.

Fig. 21 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Elektrodenabschnitts des Leiterrahmens gemäß dem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 22 eine Schnittansicht einer in Harz vergossenen Halbleiterverbindung, bei der ein Halbleiterelement an einer herkömmlichen gedrückten Leiterplatte angebracht ist.

Fig. 23 eine Schnittansicht einer anderen mit Harz vergossener Halbleiterverbindung, bei der ein Halbleiterelement an einer herkömmlichen gedrückten Leiterplatte angebracht ist.

Fig. 25 eine Schnittansicht eines herkömmlichen Leiterrahmens.

Fig. 26 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkömmlichen Leiterrahmens darstellt.

Fig. 27 eine Schnittansicht eines anderen herkömmlichen Leiterrahmens.

Fig. 28 eine Schnittansicht, die einen Vorgang zur Ausbildung eines anderen herkömmlichen Leiterrahmens darstellt.

## Praktische Ausführungsbeispiel

Nachstehend ist ein Leiterrahmen gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel unter Bezug auf die Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine Schnittansicht, die den Aufbau des Leiterrahmens gemäß dieser Erfindung darstellt, wobei Fig. 2 eine schematische Draufsicht des Leiterrahmens zeigt. Bei diesen Darstellungen bezeichnet die Bezugszahl 1 eine leitende Metallplatte (ein Leiterrahmenmaterial), 2 einen Verdränungabschnitt des Leiterrahmens, 4 einen ersten Elektrodenabschnitt 4, der elektrisch über einen dünnen Metallstreifen 3 mit einer in einer an der Oberfläche des Halbleiters

dei, die aus einem Leiterschluß hergestellt ist, 15 ein Ver-

gleichbares Leiterumfangsmaß, wobei die Bezugszahl 3 Atzmasken, T die Dicke der leitenden Metallplatte 1, T1 die von der Oberfläche (ruckwärtsigen Oberfläche) der leitenden Metallplatte 1 geätzte Dicke, an der die Verdrahtungsabschnitte 2 nicht ausgeführt sind, T2 die Dicke der Verdrahtungsabschnitte, die durch Ätzen dünner ausgeführt werden, M1 ein Maskierungsmuster der Atzmasks 3 zur Ausbildung der Verdrahtungsabschnitte 2 und M2 eine Öffnung der Atzmasks 3 zur Ausbildung des Abstands zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2. Das Bezugssymbol W1 bezeichnet die Breite eines durch das Maskierungsmuster M1 ausgebildeten mittleren Abschnitts der Verdrahtungsabschnitte 2 in der Richtung der Dicke, wobei lediglich aufgrund der geätzten Seiten die Dicke kleiner als das Maskierungsmuster M1 ist. Das Bezugssymbol W2 bezeichnet den Abstand zwischen den durch Ätzen ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2, wobei der Abstand lediglich aufgrund der geätzten Seiten größer als die Öffnung M2 ist. Die Bezugssymbole A und B bezeichnen Ätzgrenzflächen, die die Mustergrenzflächen an den durch Ätzen von der unteren Oberfläche des Verdrahtungsabschriften 2, das heißt von den vor der ruckwärtsigen Oberfläche der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Oberflächen sind. Der Leiterunterteil wird durch Ausbildung der Atzmasks 3 mit einem vorbestimmten Muster an beiden Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 erhalten, wobei das Ätzen an beiden Oberflächen gleichzeitig gestartet wird, das Ätzen ausgesetzt wird, wenn die leitende Metallplatte 1 teilweise durchdrungen ist und die vorbestimmten Atzenden A und B erhalten werden, und schließlich die Atzmasks 3 entfernt werden. Dabei wird die Atzstufe T1 von der ruckwärtsigen Oberfläche größer als die Hälfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1 und die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 kleiner als die Hälfte der Dicke T der leitenden Metallplatte 1.

Gemäß Fig. 3 sind die Verdrahtungsabschnitte 2 lediglich an einer Seite der leitenden Metallplatte 1 vorgesehen, jedoch können wie in Fig. 4 gezeigt die Verdrahtungsabschnitte 2a und die Verdrahtungsabschnitte 2 jeweils abwechselnd auf der ersten und der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1 vorgesehen werden, wodurch weiter die Leiterunterteilung verringert wird. Gemäß dieser Darstellung bezeichnet die Bezugszahl 2a Verdrahtungsabschnitte für die erste Seite der leitenden Metallplatte 1, 2b Verdrahtungsabschnitte für die zweite Seite der leitenden Metallplatte 1, M3 eine Öffnung für die Atzmasks 3 zur Ausbildung des Abstands zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2a, der zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2b, die an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind.

Fig. 5 und 6 zeigen Schnittansichten eines Leiters des Leiterrahmens gemäß diesem Ausführungsbeispiel. Da beide Oberflächen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 mit den Atzmasks 3 während des Ätzvorgangs bedeckt sind, weisen sowohl der erste Elektrodenabschnitt 4 als auch der zweite Elektrodenabschnitt 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metallplatte 1 auf. Obwohl eine Seite des den ersten Elektrodenabschnitt 4 in

Elektrodenabschnitt 5 ausgeführt.

Anschriftenoberflächen 4a und 5a des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 an den seitlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildet sind, wobei hingegen Fig. 5 den Fall zeigt, bei dem die Verbindungsflächen 4a und 4b an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 angeordnet sind. Da rechte Seiten des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 nicht geätzte ebene Oberflächen der leitenden Metallplatte 1 sind, wird kein Fräser beim Bördeln verursacht. Deshalb können die Verbindungsflächen der ersten Elektrodenabschnitts 4 und des zweiten Elektrodenabschnitts 5 wie gewünscht ausgewandt werden.

Ber dem Leiterrahmen gemäß dieser Ausführungsbeispiel wird ein Ätzen von beiden Seiten der leitenden Metallplatte 1 durchgeführt, wovon die Verdrahtungsabschnitte 2 nicht dicker als die Hälfte der Dicke der leitenden Metallplatte 1 ausgeführt werden. Folglich kann das Ätzen in der einen Bedingungen durchgeführt werden, daß der Abstand W2 zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 oder der Abstand W3 zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2a und 2b derselbe wie die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2, 2a und 2b ist. Folglich kann, selbst wenn die Leiterunterteilungsbreite doppelt so dick ausgeführt wird, wie die Dicke T2 normalerweise ist, diese kleiner als die Dicke T der leitenden Metallplatte 1 sein.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel können die zweiten Elektrodenabschnitte 5 an der Innenseite der ersten Elektrodenabschnitte 4, das heißt an der Rückseite der an den Befestigungsplatten 20 angebrachter Halbleiterelemente 8 angeordnet werden. Folglich kann eine verkleinerte Halbleiterverrücklung erhalten werden.

Außerdem kann der Vergang unter den Bedingungen durchgeführt werden, daß der Abstand zwischen den Verdrahtungsabschnitten 2 etwa genauso groß ist wie die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2, indem die Dicke T2 der Verdrahtungsabschnitte 2 dünner ausgeführt wird. Deshalb kann die Leiterunterteilungsbreite verkürzt werden, wobei eine Bördelung möglich wird. Zusätzlich kann, wenn die Verdrahtungsabschnitte 2a der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 und die Verdrahtungsabschnitte 2b der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1 abwechselnd angeordnet werden, der Abstand W3 zwischen benachbarten an unterschiedlichen Seiten der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitten 2a und 2b kleiner als der Abstand W2 der Verdrahtungsabschnitte 2 ausgeführt werden, wobei folglich die Leiterunterteilungsbreite weiter verkleinert werden kann. Außerdem können die Verbindungsflächen der ersten Elektrodenabschnitte 4 und der zweiten Elektrodenabschnitte 5 derart wie gewünscht bestimmt werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halbleiter mit Halbleiter und der Anordnung der Halbleiter mit Elektroden erhöht wird.

#### Zweiter Ausführungsbeispiel

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel weisen die ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dieselbe Dicke wie die leitende Metallplatte 1 auf. Jedoch kann wie in Fig. 7 und 8 gezeigt der Abstand zwischen den zweiten Elektrodenabschnitten 5 in derselben Weise wie die Verdrahtungsabschnitte 2 durch eine dünne

Die Tabelle zeigt die Verbindungsrohrlängen  $S_2$  des zweiten

Verbindungsüberfläche durch Anwenden eines Pressens an dem zweiten Elektrodenabschnitt 5 eben ausgeführt werden, was herkömmlichen ausgetragen wurde, um ein Leiterende eben auszuführen, ohne das ein Problem beim Bonder verursacht wird. Jedoch wird, falls der zweite Elektrodenabschnitt 5 durch Pressen dünner ausgetragen wird, wenn der zweite Elektrodenabschnitt 5 eine Dicke  $T_1$ , eine Leiterbreite  $W_1$  und eine Verringerungsgroße  $\Delta T_2$  aufweist,  $\Delta T_2$  gleich  $\epsilon \cdot T_2$ , woher die erhöhte Leiterbreite gleich  $v \cdot (\Delta T_2/T_2) \cdot W_1$  wird, was anzeigt, daß der Leiterabstand lediglich aufgrund der erhöhten Leiterbreite kleiner wird. Deshalb sollte der Präzvgang, um der zweite Elektrodenabschnitt 5 dünner auszuführen, nur soweit durchgeführt werden, um bis fast an die Oberfläche eben auszuführen.

Gerade diesen Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den zweiten Elektrodenabschnitten 5 kleiner ausgeführt werden, indem der zweite Elektrodenabschnitt 5 unmittelbar ausgeführt wird. Folglich kann eine verkleinerte Halbleiterstruktur erhalten werden.

### Einiges Ausführungsbeispiel

Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 dünner ausgeführt. Jedoch kann der Abstand zwischen den ersten Elektrodenabschnitten 4 kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 wie die Verdrähtungsabschnitte 2 durch Atzen von einer Seite bei dem Abyzvorgang dünner ausgeführt werden.

Gemäß Fig. 9 ist die Verbindungsoberfläche 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der Seite vorgesehen, die nicht geatzt wurde, jedoch kann wie in Fig. 10 gezeigt, wenn es erforderlich ist, die Verbindungsoberfläche 4a des ersten Elektrodenabschnitts 4 an der geätzten Seite vorzusehen, die Verbindungsfläche durch einen Präzivorgang in derselben Weise wie gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel eben ausgeführt werden, ohne daß ein Problem bei in Bogen verursacht wird.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel kann der Abstand zwischen den Elektroden kleiner ausgeführt werden, indem die ersten Elektrodenabschnitte **4** dünner ausgeführt werden. Etwas gleich kann gemäß diesem Ausführungsbeispiel den Wünschen nach einer großen Anzahl von Stiften (Anschlüssen, Elektroden) und einer kürzeren Unterteilungsbreite bei dem Halbleiterelement entsprochen werden.

### Viertes Ausführungsbeispiel

Fig. 11 und 12 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters des Leiterrahmen gemäß dem vierfach Ausführungsbeispiel. Gemäß diesen Darstellungen bezeichnen die in Fig. 12 beschrifteten 2a und 2b Verdrahtungsabschnitte die Längen A und von einer Seite bei Ausbildung des Leiterrahmens dünner ausgeführt worden sind. Dabei bezeichnet die Bezugszahl 2a einen an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgeführten Verdrahtungsabschnitt und 2b einen an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1 ausgebildeten Verdrahtungsabschnitt. Die Bezugszahl 4 bezeichnet einen ersten Elektrodenabschnitt und 5 einen zweiten Rückkopplungsabschnitt, wobei beide dünner ausgeführt sind. Die Bezugszahl 6 bezeichnet einen Verbindungsabschnitt.

schnüre außer dem Verbindungsabschnitt 6 des Leiters

Beinverdriftung ermöglicht. Wie in Fig. 12 gezeigt ermöglichen die Verwendung des Verbindungsabschnitts 6 ein Anordnen des ersten Elektrodenabschnitts 4 und des Verstärkungsabschnitts 2a an der ersten Seite der leitenden Metallplatte 1 sowie ein Anordnen des zweiten Elektrodenabschnitts 5 und des Verstärkungsabschnitts 2b an der zweiten Seite der leitenden Metallplatte 1, wodurch eine dreidimensionale Anordnung erreicht wird. Folglich kann eine Verdriftung mit einer höheren Dichte verwirklicht und eine verkleinerte Halbleitervergrößerung erreicht werden.

HANDBUCH AUSTRIA-TESTSAMPLER

Genau dem vierten Ausführungsbeispiel sind der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in einer Geraden angeordnet. Jedoch können wie in Fig. 13 bis 15 gezeigt die ersten Elektrodenabschnitt 4 und die zweiten Elektrodenabschnitt 5 an jeder beliebigen Position durch Anordnen der ersten Elektrodenabschnitte 4 und die zweiten Elektrodenabschnitte 5 verbindenden Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b derart, daß sich die Richtung der Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b in der Mine um einen rechten Winkel ändert. Folglich kann die Flexibilität der Anordnung der Halbleiterelementelektroden und der Außenelektroden der Halbleitervorrichtung erhöht werden, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung ermöglicht.

Fig. 13 und 14 zeigen eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn der erste Elektrodenabschnitt 4, der zweite Elektrodenabschnitt 5 und die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b nicht geradlinig verlaufen. Fig. 15 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Leiters, der anwendbar ist, wenn es erforderlich ist, die Verdrahtungsabschnitte 2a und 2b mit einem rechten Winkel anzusegnen.

Genau diesem Anordnungsspiel kennt der erst Elektrodenabschnitt **4** und der zweite Elektrodenabschnitt derart in jeder beliebigen Lage angeordnet werden, daß die Flexibilität der Anordnung der Halbleiter-elektrode und der Aufnäelektroden der Halbleitervorrichtung erhöht wird, was eine weitere Verkleinerung der Halbleitervorrichtung ermöglicht.

### Sechstes Ausführungsbeispiel

Fig. 16 zeigt eine Schnittansicht eines Leiterrahmens gemäß dem sechsten Ausführungsbeispiel, wobei Fig. 17 und 18 eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Leiters der in Fig. 16 gezeigten Leiterrahmen darstellen. Da die Bauzusammensetzung bei diesen Darstellungen aus über 50 Elementen wie die zentral Fig. 1 bestimmt, so entfällt deren Beschreibung.

Wenn der erste  $\lambda/4$ -Resonator mit 4 und der zweite  $\lambda/4$ -Resonator mit 5 wie in Fig. 16 gezeigt, nahe an einer der Biegen kann zur Verstärkung es wie in Fig. 17 und 18 gezeigter U-förmiger Leiter verwendet werden, wodurch eine verhältnismäßig starke Verstärkung erhalten wird.

Sicheres Auslandsgeschäft

Fig. 1 - zeigt eine Tropfsteinhöhle im Lechtal am Inn.

## Bild 6a: Verdrahtungsschnitt 6a des Ausführungsbeispiel 6a

Bei dem Ausführungsbeispiel 6a des Verdrahtungsschnittes 6a ist der zweite Elektrodenabschnitt 5 so angeordnet, daß er den ersten verdeckt, wobei ein breiter Kontaktbereich 2 entsteht. Der Kontaktbereich 2 ist so breit, daß er die Form des zweiten Elektrodenabschnittes 5 ist, wohingegen der Verdrahtungsbereich bzw. das Verdrahtungsmuster an der zweiten Seite durch Absetzen gebildet ist. Hinzu kommt, daß an den anderen Punkten, an denen der Aufbau genauso die gleichen Ausführungsbeispiele wie gena in den vier vorangegangenen Ausführungsbeispielen ist, wobei genau diesem Ausführungsbeispiel ein Fall dargestellt ist, bei dem der zweite Elektrodenabschnitt 5 an dem in Fig. 11 bezeichneten Verbindungsabschnitt 6 ausgebildet ist.

Genau diesen Ausführungsbeispiel sind die Verdrahtungsschnitte 2 und die zweiten Elektrodenabschnitte 5, die breiter als die Verdrahtungsschnitte 2 sind, an voneinander unterschiedlichen Seiten angeordnet, wobei zumindest ein Verdrahtungsbereich 2 zwischen berachbarten zweiten Elektrodenabschnitten 5 ausgebildet ist, damit die breiten zweiten Elektrodenabschnitte 5 nicht nebeneinander in einer Reihe ausgebildet sind. Fügungen besteht keine Notwendigkeit, den Abstand zwischen den Verdrahtungsschnitten 2 zur Ausbildung der zweiten Elektrodenabschnitte 5 zu verbreitern, was eine Verdrachtung mit einer höheren Dichte und eine verkleinerte Halbleitervorrichtung erreicht.

## Achtes Ausführungsbeispiel

Genau dem siebten Ausführungsbeispiel sind die zweiten Elektrodenabschnitte 5 und die Verdrahtungsschnitte 2 so überlappt, jedoch können die Halbleiterelementelektroden eine kleiner Unterteilungsbreite aufweisen, indem die ersten Elektrodenabschnitte 4 in die Verdrahtungsschnitte 2 an unterschiedlichen Seiten ausgebildet werden und ein Verdrahtungsschnitt 2 zwischen berachbarten ersten Elektrodenabschnitten 4 derart angeordnet wird, daß die ersten Elektrodenabschnitte 4 nach ir einer Länge seitlich angeordnet sind.

Wie vorstehend beschrieben kann genauso den Ausführungsbeispielen eine Einverdrachtung erreicht werden, indem die Dicke des Leiters als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelementelektroden mit den Außenelektroden der Halbleitervorrichtung nicht dicker als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgeführt wird. Außerdem kann durch Verwendung eines Leiterrahmens, der die an beiden Seiten des Leiterrahmenmaterials angeordneten Verdrahtungs- und Elektrodenabschnitte aufweist, ein Halbleiterelement mit einer größeren Anzahl von Stiften und einer kleineren Unterteilungsbreite erreicht werden. Zusätzlich kann durch Anordnung weiterer Außenkontakte an der Rückwand eines der Halbleiterelemente eine kleinere Halbleitervorrichtung mit niedriger Kosten erreicht werden.

Wie der vorstehend beschriebene zu erreichende ist, wird ein Verdrahtungsteil mit einem ersten Elektrodenabschnitt 4, der an einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelementes 8 ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, einem zweiten Elektrodenabschnitt 5, der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist und einem Verdrahtungsschnitt 2 geschaffen, der den ersten Elektrodenabschnitt 4 mit dem zweiten Elektrodenabschnitt 5. Der erste Elektrodenabschnitt 4, der zu einem Verbindungsabschnitt 6 und der Verdrahtungsschnitt 2 ist,

## Leiter als Verdrahtungsteil zur elektrischen Verbindung der Halbleiterelemente

Halbleitervorrichtung nicht größer als die Hälfte der erforderlichen Dicke des Leiterrahmenmaterials ausgetragen wird.

## Patentansprüche

Verdrahtungsteil, gekennzeichnet durch einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelementes (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einen Verdrahtungsschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet,

wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdrahtungsschnitt (2) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdrahtungsschnittes (2) mehr dicker als halb so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist.

2. Verdrahtungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdrahtungsschnitt (2) an einer Oberfläche des plattenförmigen leitenden Körpers (1) vorgesehen ist.

3. Verdrahtungsteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdrahtungsschnitte (2) verstreut an beiden Oberflächen des plattenförmigen leitenden Körpers (1) angeordnet sind.

4. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke des ersten Elektrodenabschnittes (4) und die Dicke des zweiten Elektrodenabschnittes (5) dieselbe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers (1) sind.

5. Verdrahtungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke entweder des ersten Elektrodenabschnittes (4) oder des zweiten Elektrodenabschnittes (5) dieselbe wie die des plattenförmigen leitenden Körpers (1) ist, wobei die Dicke des anderen nicht mehr als die Hälfte der des plattenförmigen leitenden Körpers (1) beträgt.

6. Verdrahtungsteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5), deren Dicke nicht mehr als die Hälfte des plattenförmigen leitenden Körpers (1) beträgt, gepreßt wird, um deren Oberflächen eben auszuführen.

7. Verdrahtungsteil, gekennzeichnet durch einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelementes (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode elektrisch verbunden ist, und einen Verbindungsabschnitt (6), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen Verbindungsabschnitt (2), der bei einem Leiter des Verdrahtungsschnittes (2) zur Verbindung des Verbindungsabschnittes (6) ausgebildet ist.

8. Leiter, der einen Elektrodenabschnitt (4), der zweiten Elektrodenabschnitt (5) oder Verbindungsabschnitt (2) ist,

**Dicke des Verbindungsabschnitts (6) auszuführen ist:**

6. Verdränungsteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungsabschnitt (6) ein Abschnitt ist, bei dem der Verdränungsschnitt (2) und entweder der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5), der breiter als der Verdränungsschnitt (2) ist, sich gegenseitig überlappen

7. Verdränungsteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsabschnitte (6), die entweder den ersten Elektrodenabschnitt (4) oder den zweiten Elektrodenabschnitt (5) aufweisen und an benachbarten Verdränungsschnitten (2) ausgebildet sind, ferne angeordnet sind, daß sie nicht nebeneinander ausgerichtet sind

8. Verdränungsteil nach einem der Ansprüche von 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdränungsschnitt (2) aus dem plattenförmigen leitenden Körper (1) durch Atzen ausgebildet ist

9. Verdränungsteil nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Oberfläche des ersten Elektrodenabschnitts (4) oder des zweiten Elektrodenabschnitts (5) nicht dem Atzverzang unterzogen werden ist

10. Leiterrahmen, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Verdränungsteilen, wobei das Verdränungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode (30) elektrisch verbunden ist, und einen Verdränungsschnitt (2) aufweist, der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5) und der Verdränungsschnitt (2) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und die Dicke des Verdränungsschnitts (2) nicht dicker als halb so dick wie der erste Elektrodenabschnitt (4) oder der zweite Elektrodenabschnitt (5) ausgeführt ist

11. Leiterrahmen, gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Verdränungsteilen, wobei das Verdränungsteil einen ersten Elektrodenabschnitt (4), der mit einer an einer Oberfläche eines Halbleiterelements (8) ausgebildeten Elektrode (9) elektrisch verbunden ist, einen zweiten Elektrodenabschnitt (5), der mit einer an einer externen Schaltung ausgebildeten Elektrode (30) elektrisch verbunden ist, einen Verdränungsschnitt (2), der den ersten Elektrodenabschnitt (4) mit dem zweiten Elektrodenabschnitt (5) verbindet, und einen Verbindungsabschnitt (6) aufweist, der bei einem Tertiären Verdränungsschnitt (2) zur Verbindung des Verdränungsschnitts (2) ausgebildet ist, wobei der erste Elektrodenabschnitt (4), der zweite Elektrodenabschnitt (5), der Verdränungsschnitt (2) und der Verbindungsabschnitt (6) aus einem plattenförmigen leitenden Körper (1) ausgebildet sind und jeweils die Dicke des ersten Elektrodenabschnitts (4), des zweiten Elektrodenabschnitts (5) und des Verdränungsschnitts (2) nicht größer als die Hälfte der Dicke des Verbindungsabschnitts (6) ausgeführt ist

FIG. 1

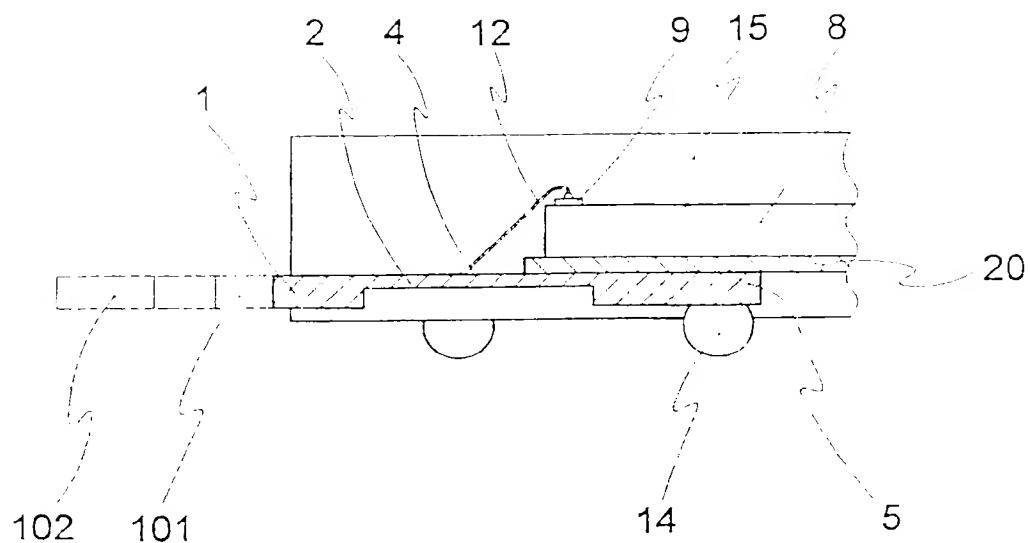


FIG. 2

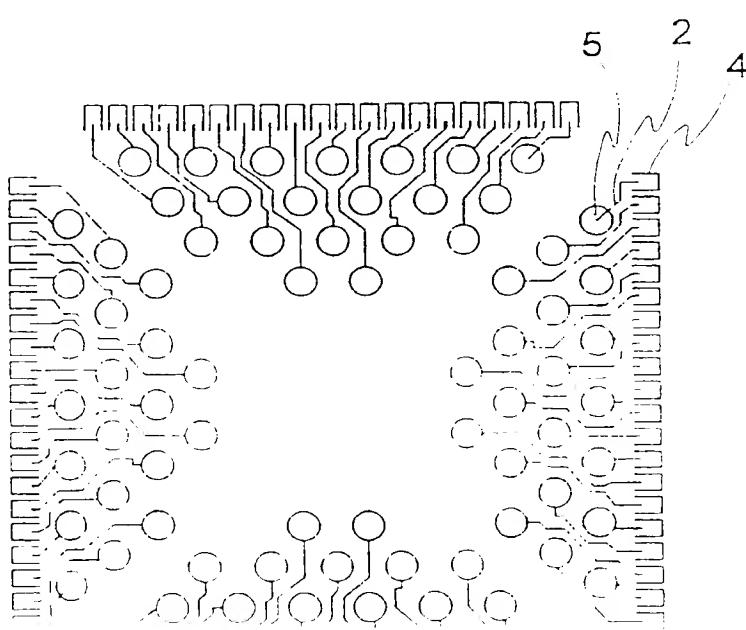


FIG. 3

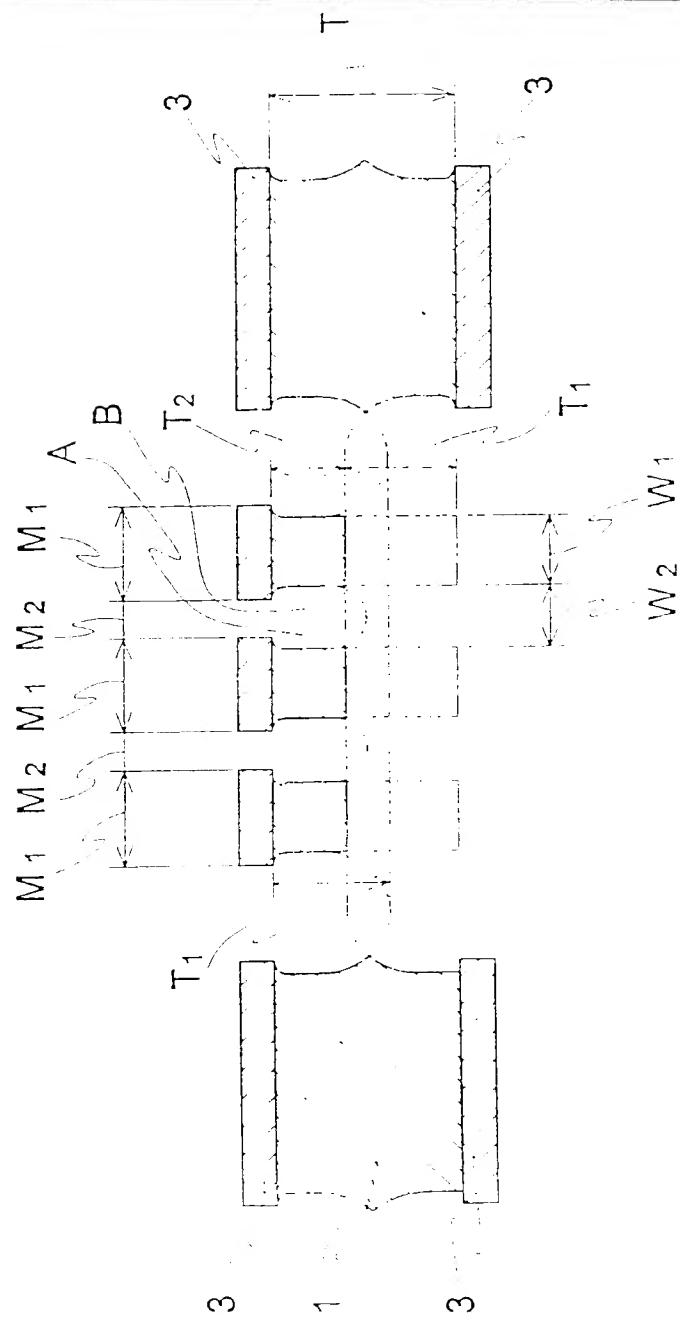


FIG. 4

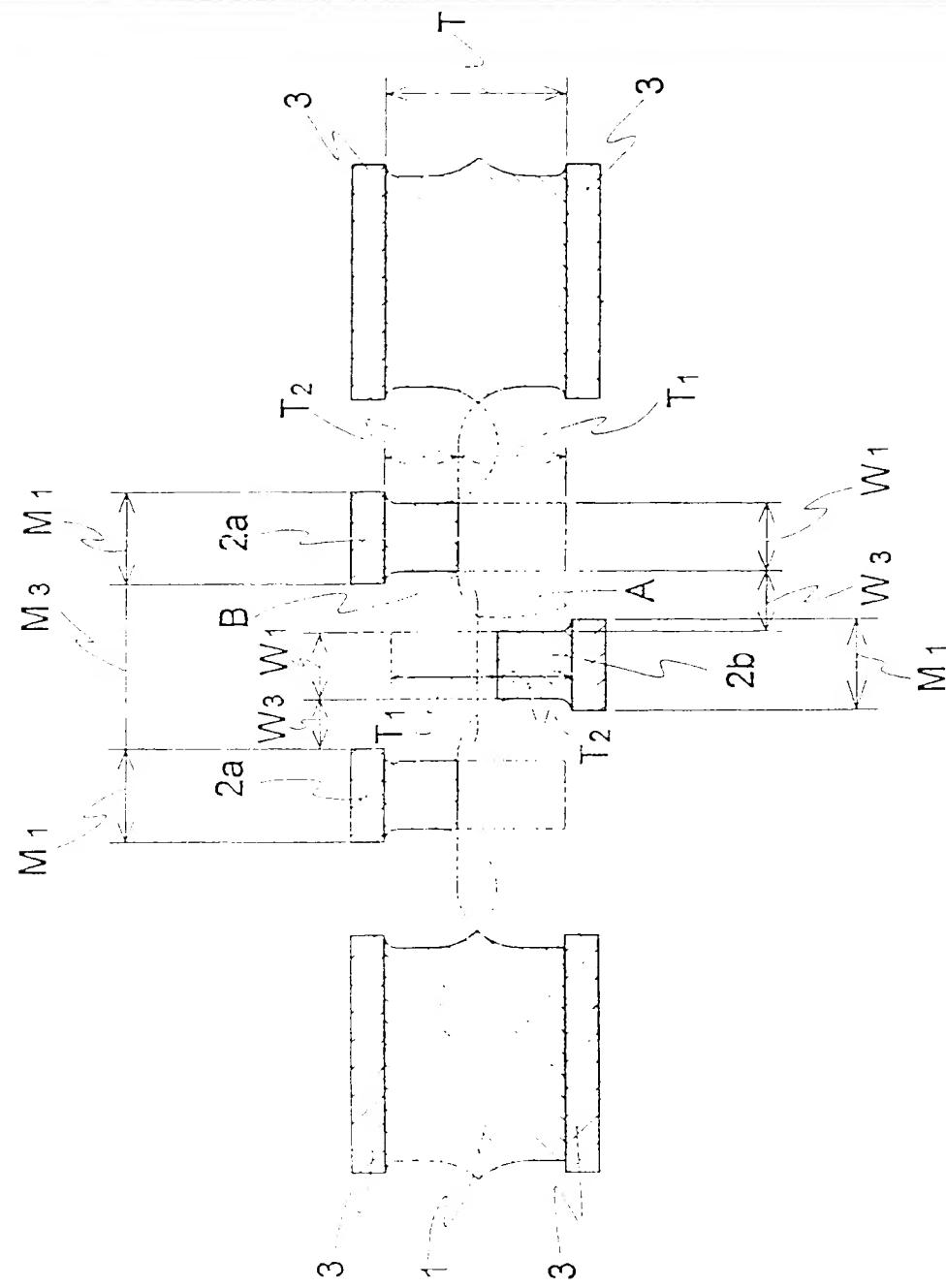


FIG. 5

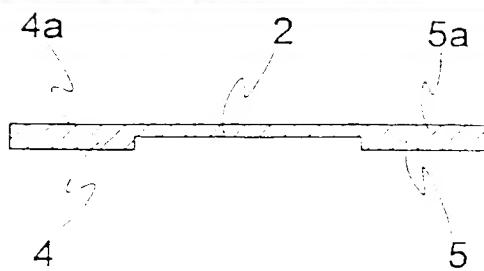


FIG. 6

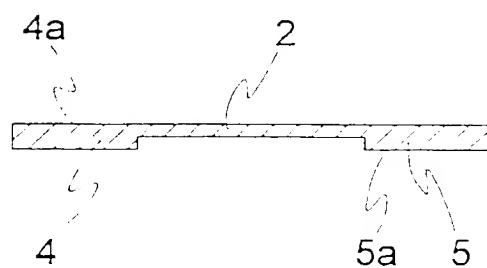


FIG. 7

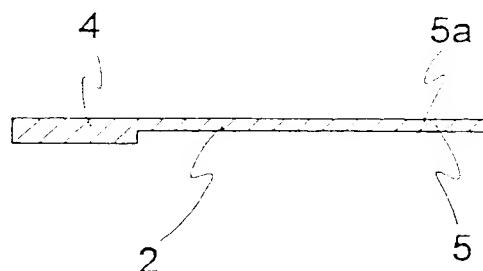


FIG. 8

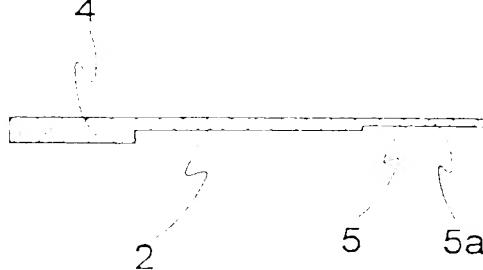


FIG. 9

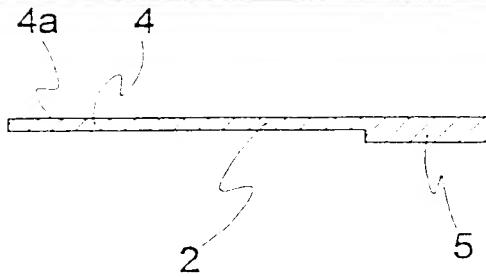


FIG. 10

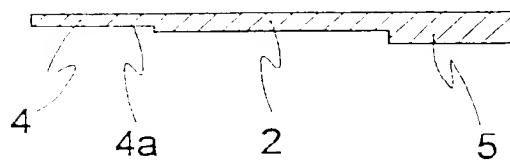


FIG. 11

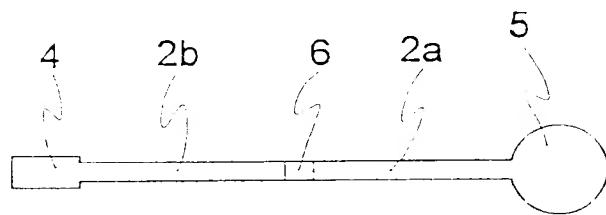


FIG. 12

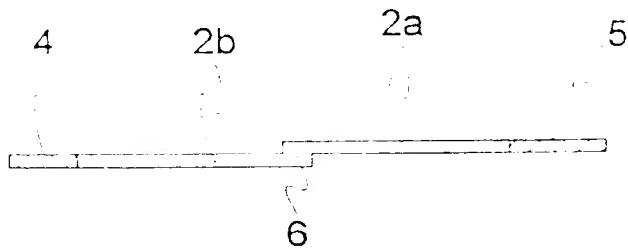


FIG.13

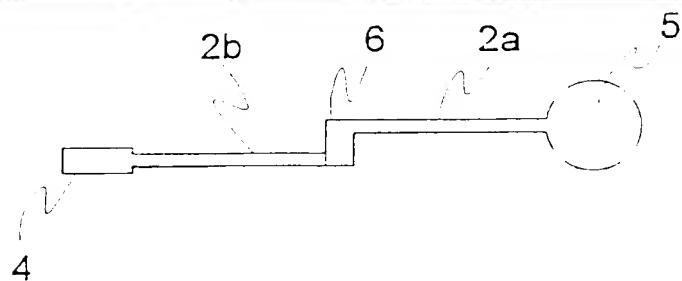


FIG.14

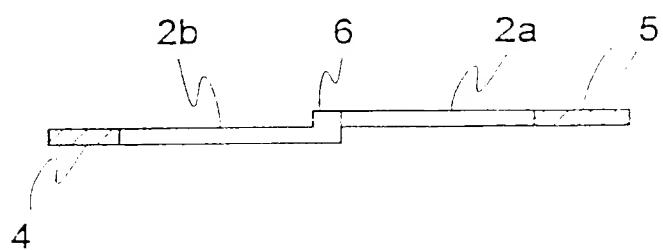


FIG.15

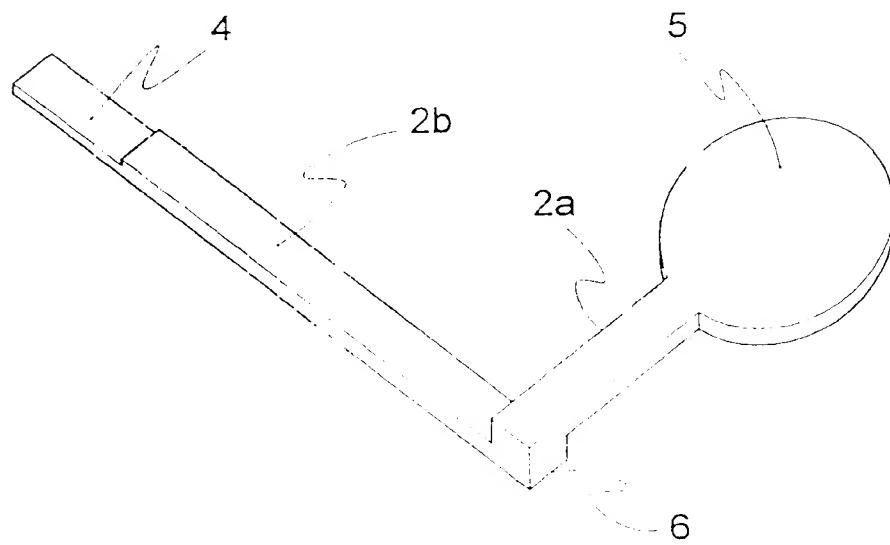


FIG. 16

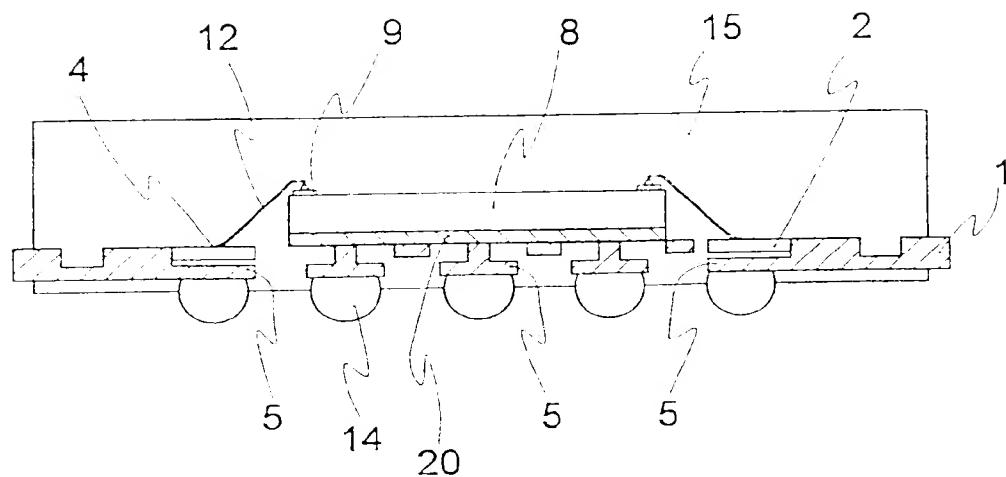


FIG. 17

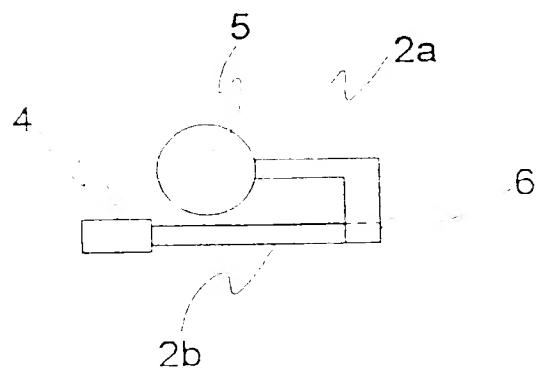


FIG. 18

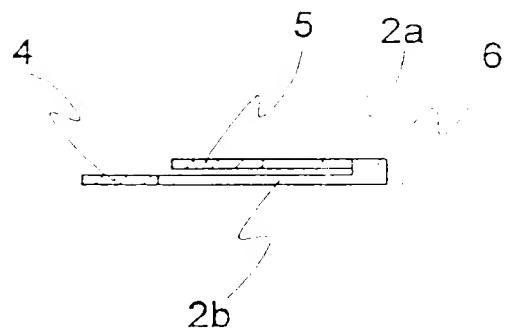


FIG. 19

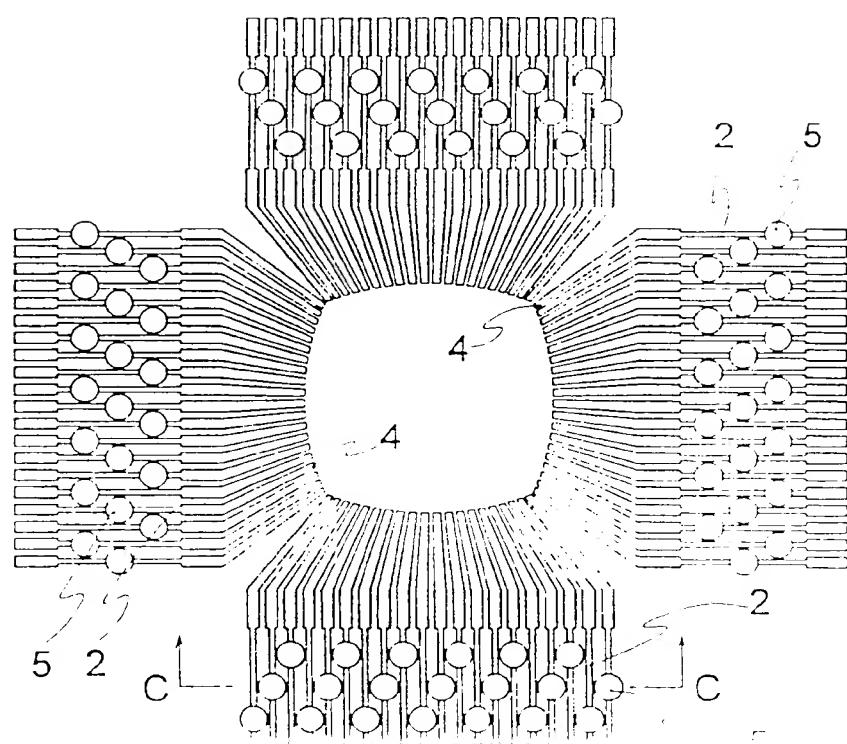


FIG. 20

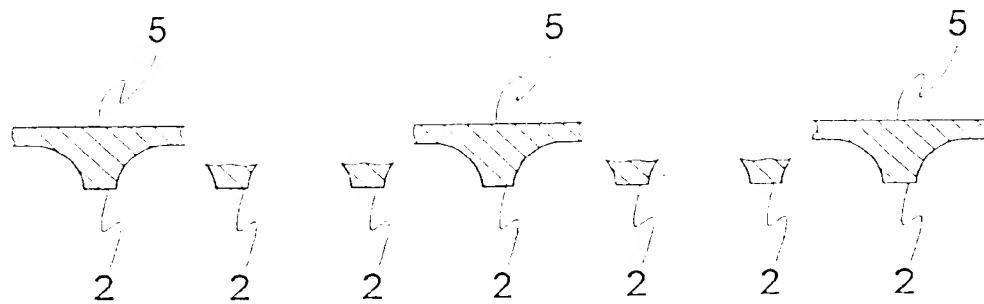


FIG. 21

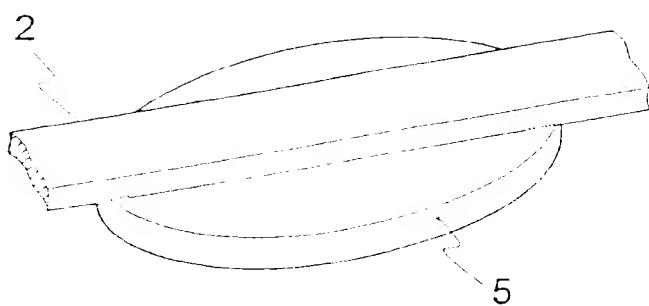
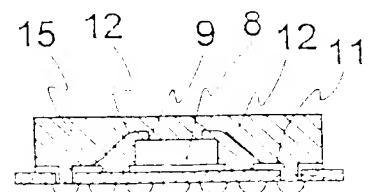
FIG. 22  
(STANZ- FÜR TECHNIK)

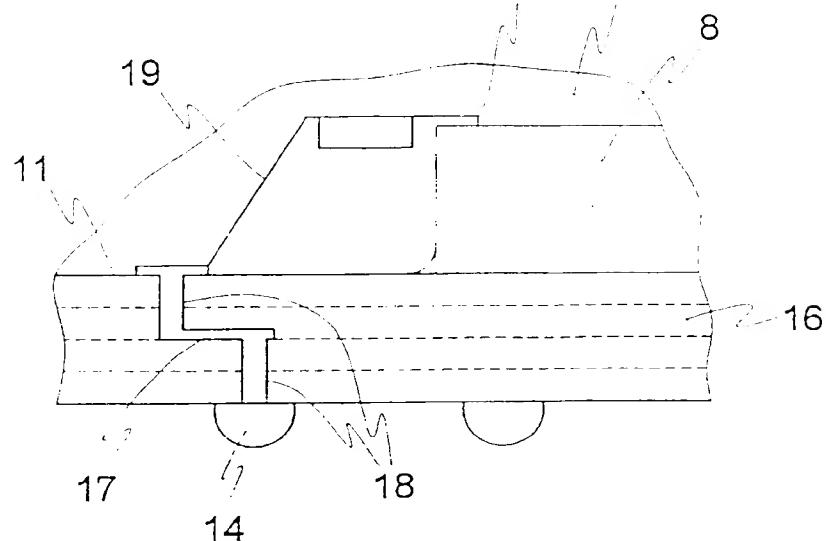
FIG. 23  
(STAND DER TECHNIK) 9

FIG. 24 (STAND DER TECHNIK)

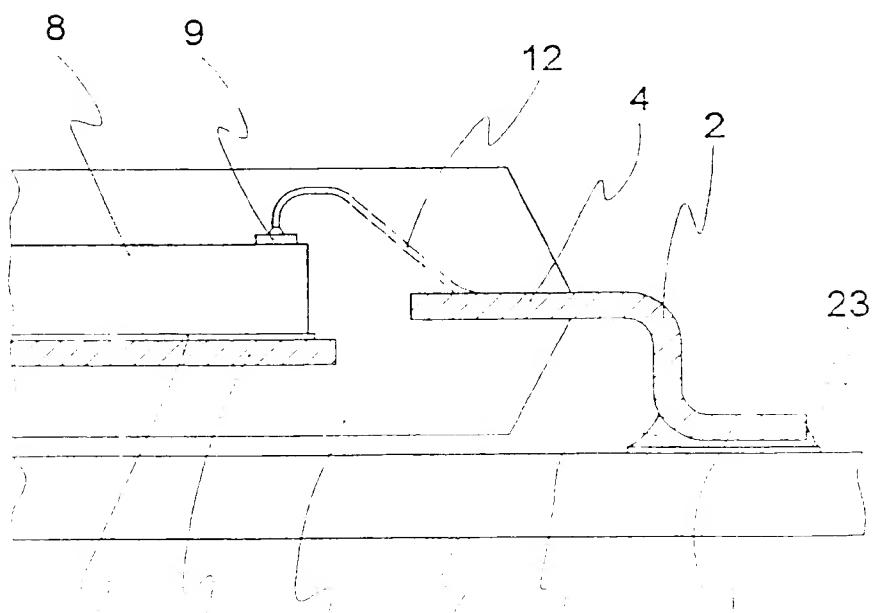


FIG. 25  
(STAND DER TECHNIK)